

سلسلة



الدكتور

فلحيه

(الكيمياء للثانوية العامة)

(حل اسئلة كتاب الوزارة ٢٠٢٠)

د/محمد رزق



(٤) السؤال الرابع صف ما يلي :-

أ] صف مايلي الى مواد بارا
مغناطيسية ومواد دايا مغناطيسية

المادة	النوع	السبب
FeCl ₂	بارا	لوجود 4 إلكترونات مفردة في 3d
Co Cl ₂	بارا	لوجود 3 إلكترونات مفردة في 3d
Fe ₂ (SO ₄) ₃	بارا	لوجود 5 إلكترونات مفردة في 3d
Cu (NO ₃) ₂	بارا	لوجود إلكترون واحد مفردة في 3d
ZnSO ₄	دايا	لان جميع الإلكترونات مزدوجة

ب] صف مايلي الى مواد ملونة
ومواد غير ملونة

الايون	التلوين	السبب
أيون الحديد (II)	ملون	لوجود 4 إلكترونات مفردة في 3d
أيون الحديد (III)	ملون	لوجود 5 إلكترونات مفردة في 3d
أيون التيتانيوم (III)	ملون	لوجود إلكترون واحد مفردة في 3d
أيون السكندريوم (III)	غير ملون	لعدم وجود إلكترونات مفردة
أيون النحاس (II)	ملون	لوجود إلكترون واحد مفردة في 3d
أيون الخارصين	غير ملون	لعدم وجود إلكترونات مفردة

(٥) السؤال الخامس وضع الدور الذي يقوم به

$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$ $C + CO_2 \xrightarrow{\Delta} 2CO$ $3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{\Delta} 2Fe + 3CO_2$ <p>اعداد : الدكتور محمد رزق</p>	<p>تخليق العامل المختزل للاختزال الهيماتيت</p>	<p>دور فحم الكوك في الفرن العالي</p>
$2CH_4 + CO_2 + H_2O \xrightarrow{\text{عامل حفز}} 3CO + 5H_2$ $2Fe_2O_3 + 3CO + 3H_2 \xrightarrow{\Delta} 4Fe + 3CO_2 + 3H_2O$	<p>اختزال خامات الحديد بواسطة خليط من أول أكسيد الكربون والهيدروجين الناتجين من الغاز الطبيعي</p>	<p>دور الغاز الطبيعي في فرن مدر كس</p>

حل كتاب الوزارة الباب الاول

(١) السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة

٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
ب	ج	ج	ج	ب	ج	أ	د

(٢) السؤال الثاني اختر من (ب) ما يناسب (أ) ثم ما يناسب من العمود (ج)

١	مع ج	مع ٧	٤	مع ب	مع III
٢	مع هـ	مع IV	٥	مع د	مع II
٣	مع و	مع I	٦	مع أ	مع VI

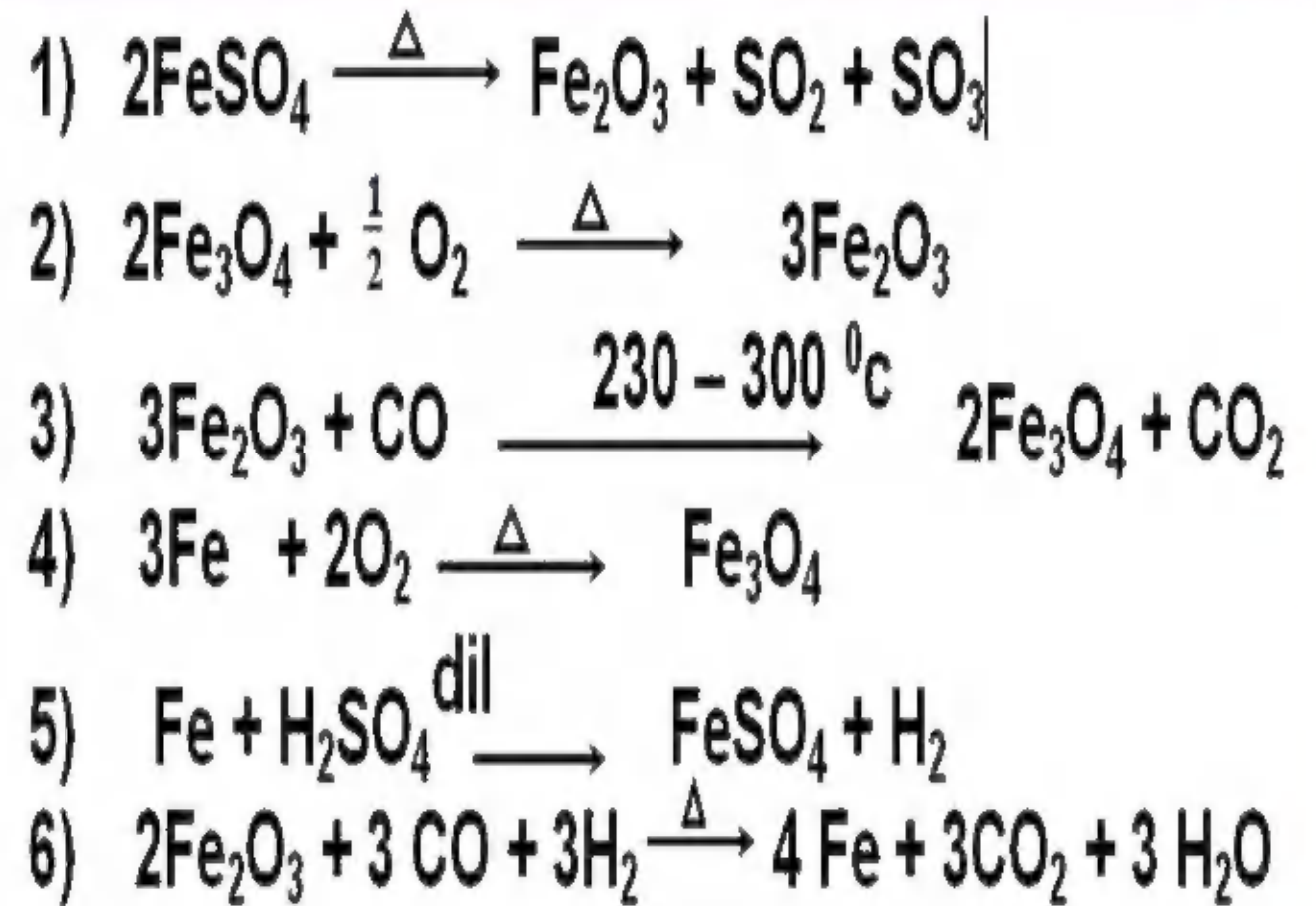
(٣) السؤال الثالث ماذا يحدث عن :-

١	ينتج أكسيد الحديد (III)
٢	ينتج أكسيد الحديد ثلاثي وثاني أكسيد الكبريت و ثالث أكسيد الكبريت
٣	ينتج كبريتات حديد ثلاثي والماء
٤	ينتج أكسيد الحديد ثلاثي
٥	ينتج أكسيد الحديد ثنائي و ثاني أكسيد الكربون
٦	ينتج أكسيد الحديد ثلاثي وماء

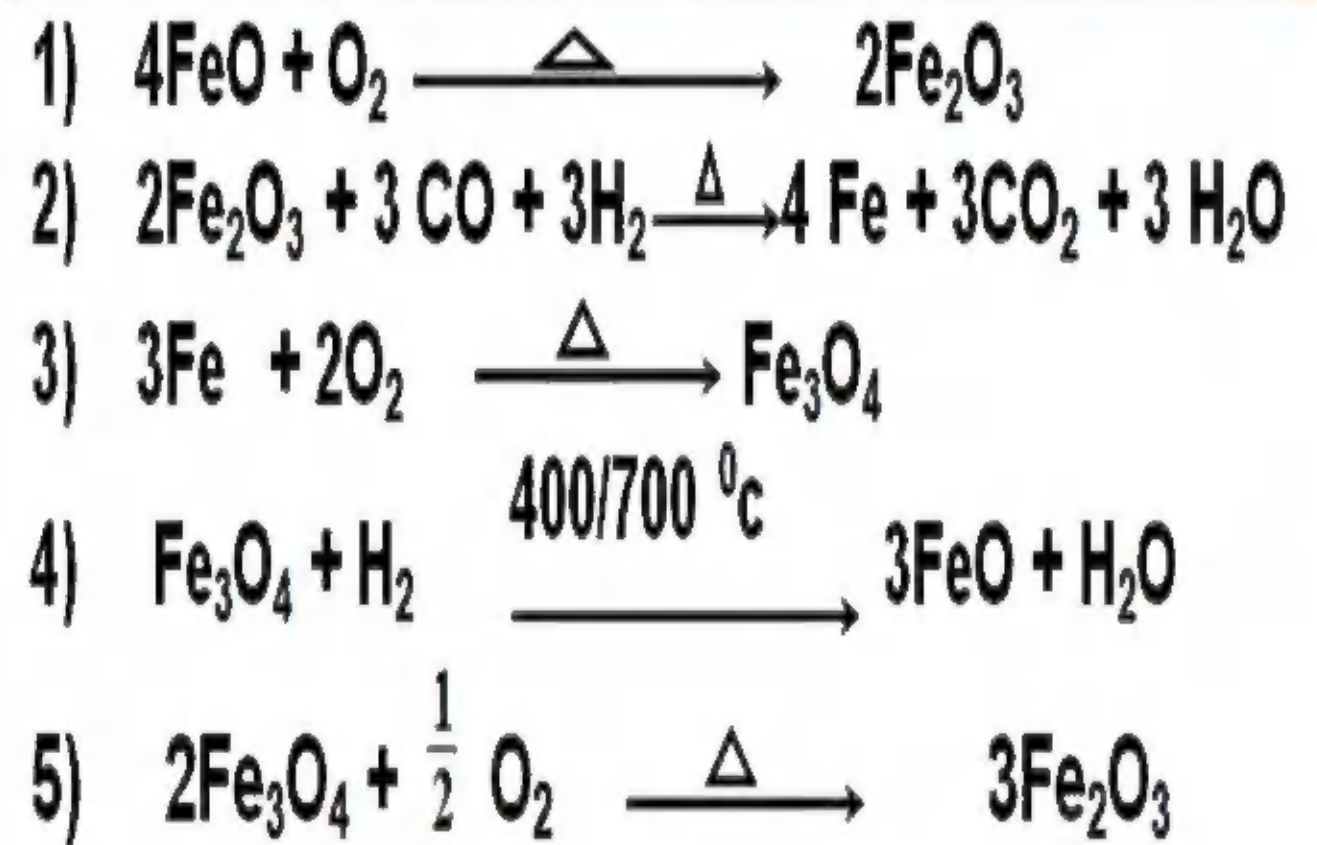
اهداء من الدكتور محمد رزق

(٦) السؤال السادس اكتب المعادلات التي تعبر عن المخططات الاتية

المخطط الاول



المخطط الثاني



(٧) السؤال السابع علل لما ياتي

- يشذ التركيب المتوقع للنحاس (29Cu) يكون: $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$ حيث ينتقل إلكترون من (4s) إلى (3d) حتى يكون (3d) تام الامتلاء في النحاس ويكون (s) نصف ممتلئ وبذلك تكون أكثر استقراراً
- لتكوين طبقة من الأكسيد حجمها أكبر من حجم الذرات. تمنع استمرار تفاعله مع أكسجين الهواء الجوي

- لأن ذرة النحاس فيها المستوى 3d ممتلئ بينما في حالة تأكسده $+2$ يصبح المستوى $3d^9$ أي غير مكتمل بينما الخارصين (d^{10}) تام الامتلاء سواء في الحالة الذرية أو في حالات التأكسد
- لأن النقص الحادث في نصف القطر بسبب زيادة الشحنة الموجبة للنواة يعوضه التنافر الناتج عن زيادة الإلكترونات في المستوى (3d). اعداد : الدكتور محمد رزق

٥ لوجود إلكترونات مفردة في (3d, 4s) والتي تكون روابط فلزية تزيد من قوة التجاذب في الشبكة البلورية للفلز فتحتاج إلى طاقة كبيرة لإبعادها أثناء الانصهار أو الغليان

٦ يرجع ذلك لوجود إلكترونات مفردة في (3d) وينتج عن حركتها مجالات مغناطيسية تتجاذب مع المجال الخارجي

٧ لأن الكلور عند تفاعله مع الحمض يتصاعد الهيدروجين وهو عامل مختزل

٨ - لأنه يكون أكثر ثبات في حالة التأكسد $+3$.
ب- لوجود إلكترون واحد في المستوى الفرعي 3d لذا تخرج الإلكترونات المستويين الفرعيين 3d و 4s دفعة واحدة. فيصبح 3d فارغ وتكون الذرة أقل طاقة وأكثر استقراراً

٩ لعدم وجود إلكترونات مفردة في أيون السكندنيوم و أيون الخارصين (حيث d^0)

١٠ لأن أيون الحديد (III) Fe^{3+} يحتوي على 5 إلكترونات مفردة في 3d

١١ يحدث خمول للحديد لتكون طبقة من الأكسيد على سطح الفلز تمنع استمرار التفاعل

١٢ لوجود إلكترونات مفردة في المستوى الفرعي (d) والتي يمكنها: (١) تكوين روابط بين ذرات المتفاعلات و سطح الفلز. (٢) فيزداد تركيز المتفاعلات على سطحه. (٣) فيزداد معدل التفاعل

حل كتاب الوزارة الباب الثاني

(١) السؤال الاول كيف تميز بين :-

الكاشف	كبريتيت الصوديوم	كبريتات الصوديوم
HCl	يتصاعد غاز SO_2 له رائحة نفاذة والذي يخضر ورقة مبللة بثاني كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبرتيك	لا يحدث تفاعل

مع كتابة المعادلات من ملزمة المراجعة النظري

الكاشف	كلوريد الحديد II	كلوريد الحديد III
NH_4OH	يتكون راسب ابيض مخضر	يتكون راسب بني محمر

مع كتابة المعادلات من ملزمة المراجعة النظري

الكاشف	نيتريت الصوديوم	نترات الصوديوم
HCl	يتصاعد غاز عديم اللون (أكسيد النيتريك NO) يتحول عند فوالانوية الي بني محمر NO_2	لا يحدث تفاعل

مع كتابة المعادلات من ملزمة المراجعة النظري

الكاشف	كلوريد الصوديوم	كلوريد الالومنيوم
NaOH	لا يحدث تفاعل	يتكون راسب ابيض جيلاتيني يذوب في الزيادة من NaOH

مع كتابة المعادلات من ملزمة المراجعة النظري

(٢) السؤال الثاني اذكر اسم والصيغة:-

الرقم	اسم الشق	صيغة الشق
أ	كاتيون حديد II	Fe^{2+}
ب	انيون البيكربونات	HCO_3^-
ج	انيون اليود	I^-

(٣) السؤال الثالث اذكر استخدام واحد:-

الرقم	الاستخدام في الكشف عن
أ	كاتيون الحديد II او III
ب	انيون الكبريتات او الفوسفات
ج	انيون الكلوريد او البرميد
د	انيون النيتريت

مع كتابة المعادلات من ملزمة المراجعة النظري

(٤) السؤال الرابع تخير الاجابه الصحيحه:

رقم السؤال	أ	ب	ج	د
الاجابة	ج	د	ب	ج

(٥) السؤال الخامس علل لما ياتي :-

أ	لتكوين هيدروكسيد الالومنيوم شحيح الذوبان في الماء ويتفاعل المزيد من NaOH ليتكون ميتا الومينات الصوديوم الذي يذوب في الماء.
ب	لان كلاهما يكون مع حمض HCl غاز CO_2 الذي يعكر ماء الجير الرائق .
ج	لاختزال محلول برمنجانات البوتاسيوم متحولا الي كبريتات منجنيز عديم اللون

حل المسائل خلي بالك منها جدا

$$\frac{V_2 \times M_2}{nb} = \frac{V_1 \times M_1}{na}$$

القانون قاعدة حمض

9



$$\frac{0.1 \times 8}{1} = \frac{M_2 \times 25}{2}$$

$$0.064 = \frac{0.1 \times 2 \times 8}{25} = M_2$$



$$\frac{0.1 \times V_1}{2} = \frac{0.5 \times 20}{1}$$

$$0.2 L = 200ML = \frac{0.5 \times 2 \times 20}{0.1} = V_1$$

10



$$\frac{V_1 \times M_1}{na} = \frac{V_2 \times M_2}{nb}$$

القانون حمض قاعدة

$$\frac{0.015 \times 0.1}{1} = \frac{\text{عدد مولات القاعدة}}{1}$$

عدد مولات القاعدة = 0.0015 مول

كتلة هيدروكسيد الصوديوم القوي = عدد المولات × كتلة المول الواحد NaOH

$$0.06 = (23+16+1) \times 0.0015 =$$

مكن نعوض
عن الحجم
في التركيز
بعدد مولات
القاعدة

12



د/ محمد رزق

جم ٤,٦٢٨

جم ١٤٢,٥ - ٢٥,٥ + ١٠٨

$$١,١٤٤٩ = \frac{٤,٦٢٨ \times ٢٥,٥}{١٤٢,٥}$$

$$٥٧,٢٤٥٢ = \frac{١٠٠ \times ١,١٤٤٩}{٢}$$

كتلة الكلور

جم ٢٥,٥

كتلة الكلور =

نسبة الكلور في العينة =

د لتكوين مركب كبريتيد الرصاص الثنائية اسود اللون .

هـ لأكسدة جزء من غاز HI بواسطة حمض الكبريتيك المركزة الي ابخرة اليود البنفسجية اللون

مع كتابة المعادلات من ملزمة المراجعة النظري

(٦) السؤال السادس تخير من القسم (أ)

ما يناسب من القسم (ب) :-

رقم السؤال القسم (أ)	الاجابة من القسم (ب)
١	كبريتيد
٢	كلوريد
٣	بروميد
٤	فوسفات

(٧) السؤال السابع اذكر اسم الشق القاعدي

الاول	كاثيون الالومنيوم	Al^{3+}
الثاني	كاثيون الحديد III	Fe^{3+}
الثالث	كاثيون الحديد II	Fe^{2+}

مع كتابة المعادلات من ملزمة المراجعة النظري

(٨) السؤال السابع اذكر اسم الشق الحامضي

الاول	انيون الكبريتيت	$(SO_3)^{2-}$
الثاني	انيون النيتريت	$(NO_2)^{-}$
الثالث	انيون ثيوكبريتات	$(S_2O_3)^{2-}$

مع كتابة المعادلات من ملزمة المراجعة النظري

حل كتاب الوزارة الباب الثالث

السؤال الاول

في ملزمة المراجعة الجزء الثالث تعريفات الباب الثالث

السؤال الثاني :

١ - تام . ٢ - تام . ٣ - تام . ٤ - انعكاسي

السؤال الثالث :

(أ) معدل التفاعل الكيميائي : مقدار التغير في تركيز المواد المتفاعلة في وحدة الزمن .

العوامل المؤثرة فيه :

- ١ - تركيز المواد المتفاعلة .
- ٢ - طبيعة المواد المتفاعلة .
- ٣ - الضغط . ٤ - الحرارة . ٥ - الضوء .
- ٦ - العامل الحفاز .

(ب) التفاعل المتزن : نظام ساكن على المستوى المرئي و ديناميكي على المستوى غير المرئي .

العوامل المؤثرة فيه :

- ١ - التركيز . ٢ - الضغط . ٣ - درجة الحرارة .

السؤال الرابع :

أ - يسير التفاعل في الاتجاه الطردى وفقاً لقاعدة لوشاتلييه و يقل تركيز الهيدروجين .

ب - يسير التفاعل في الاتجاه العكسي وفقاً لقاعدة لوشاتلييه و يزيد تركيز الهيدروجين .

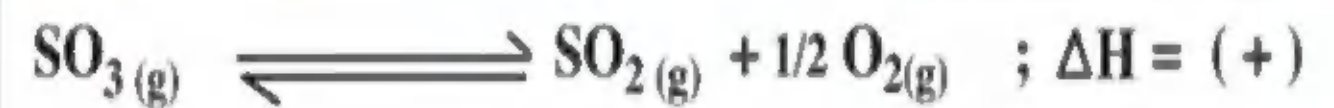
ج - لا يؤثر .

د - التفاعل ماص للحرارة و عند زيادة درجة

الحرارة يسير التفاعل في الاتجاه الطردى و يقل تركيز الهيدروجين .

هـ - تقليل الحجم معناه زيادة الضغط و هو لا يؤثر على التفاعل لأن عدد المولات متساوي على جانبي المعادلة . اعداد د/ محمد رزق

السؤال الخامس :



السؤال السادس :

أ - حمضي . ب - متعادل ج - حمضي . د - قاعدي

السؤال السابع :

- ١ - التفاعلات الإنعكاسية . ٢ - معدل التفاعل .
- ٣ - قانون فعل الكتلة . ٤ - قاعدة لوشاتلييه

السؤال الثامن :

أ - تأثير التركيز على معدل التفاعل :

ب - تأثير درجة الحرارة على معدل التفاعل :

انظر ملزمة المراجعة الجزء الاول تجارب علمية

السؤال التاسع :

اعداد د/ محمد رزق

$$K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_2]}$$

$$K_c = \frac{[0.213]^2}{[0.213]}$$

$$K_c = 0.213 \text{ د/ محمد رزق}$$

السؤال العاشر :

اعداد د/ محمد رزق

$$K_a = C \times \alpha^2$$

$$10^{-4} \times 1.8 = \alpha^2 \times 0.13$$

$$0.13 \div 10^{-4} \times 1.8 = \alpha^2$$

$$\alpha = 0.1176 \text{ مول / لتر .}$$

السؤال الحادي عشر :

اعداد د/ محمد رزق

(NH ₄) ₂ CO ₃	KCl	NH ₄ NO ₃	FeCl ₃
متعادل	متعادل	حمضي	حمضي

السؤال الثاني عشر :

$$K_c = \frac{(CO_2)(H_2)}{(CO)(H_2O)}$$

$$K_c = \frac{(N_2)^2 (H_2O)^6}{(NH_3)^4 (O_2)^3}$$

السؤال الثالث عشر :

$$C = 0.2 \quad \alpha = 0.03$$

$$K_a = C \times \alpha^2$$

$$K_a = 0.2 \times (0.03)^2 = 1.8 \times 10^{-4}$$

السؤال الرابع عشر

التفاعل ماص للحرارة لأن التفاعل طردي

- إذا كانت طردية كان التفاعل ماص للحرارة .
- إذا كانت عكسية كان التفاعل طارد للحرارة .

حل كتاب الوزارة الباب الرابع

السؤال الاول : اختر الإجابة الصحيحة :

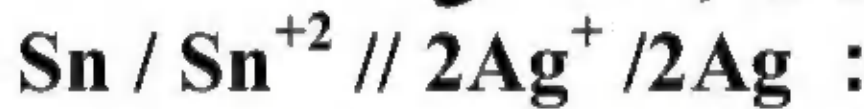
- ١ - الإلكتروليتية . ٢ - جلفانية . ٣ - الكاثود
- ٤ - الأنود . ٥ - الأيونات السالبة . ٦ - صفر
- ٧ - كتلتها المكافئة . ٨ - (٠.٥٣ فولت)

السؤال الثاني :

(١) عدد الفاراد = التكافؤ × فاراد = ٣ فاراد

(٢) الكتلة الماكافئة = ٤٠ ÷ ٢ = ٢٠ جم
٩٦٥٠٠ ٢٠ جم
٩٨٦٥٠ س جم
س = ٢٠.٤٤٥٥ جم

(٣) الرمز الإصطلاحي



ق. د. ك = ٠.٨ - (٠.١٤٧) = ٠.٩٤٧ فولت

السؤال الثالث : علل لما يأتي ٢٠١٩ مهم

- ١- لأن الوقود الغازي من الهيدروجين و الأكسجين المستخدم في اطلاق الصواريخ هو نفسة الوقود المستخدم في هذه الخلايا .
- تعمل خلية الوقود عند درجة حرارة عالية فيتبخر الماء الناتج منها ويمكن اعادة تكثيفه للاستفادة منه كمياه للشرب لرواد الفضاء .
- ٢- اخف فلز معروف و جهد اختزاله القياسي هو الاصغر بالنسبة لباقي الفلزات الاخرى

السؤال الرابع : وضع بالتفاعلات كلا من

خلية الزنك	خلية الليثيوم	خلية الرصاص
$\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$	$\text{LiC}_6 \rightarrow \text{C}_6 + \text{Li}^+ + \text{e}^-$	$\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{e}^-$
$2\text{H}_2 + 4\text{OH}^- \rightarrow 4\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^-$	$\text{CoO}_2 + \text{Li}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{LiCoO}_2$	$\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
$\text{Hg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Hg}$	$\text{LiC}_6 + \text{CoO}_2 \rightleftharpoons \text{C}_6 + \text{LiCoO}_2$	$\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
$\text{Zn} + \text{HgO} \rightarrow \text{ZnO} + \text{Hg}$		$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
الرمز الاصطلاحي	د- محمد رزق	د- محمد رزق

السؤال الخامس عشر :

pOH	pH	[OH ⁻]	[H ⁺]
3.....	11.....	10 ⁻³	1 x 10 ⁻¹¹
5.....	9.....	1 x 10 ⁻⁵	10 ⁻⁹
8.....	6	10 ⁻⁸	10 ⁻⁶
12	2.....	10 ⁻¹²	10 ⁻²

السؤال السادس عشر : اعداد د/ محمد رزق



تركيز الايون = درجة الاذابة × عدد مولات ايوناته

تركيز أيون الباريوم = ١ × س = س مولر

تركيز أيون الكبريتات = ١ × س = س مولر

$$K_{sp} = [\text{Ba}^{++}] [\text{SO}_4^{--}]$$

$$1.1 \times 10^{-10} = [\text{س}] [\text{س}]$$

درجة الاذابه س = ١.٠٤٨٨ × ١٠^{-١٠} مولر / لتر

تركيز أيون الباريوم = ١ × ١.٠٤٨٨ × ١٠^{-١٠} مولر

$$= ١.٠٤٨٨ \times ١٠^{-١٠} \text{ مولر}$$

السؤال السادس عشر : اعداد د/ محمد رزق



تركيز أيون الفضة = عدد أيوناته × درجة الذوبان

$$= ١ \times ١٠^{-١٠} \text{ مولر}$$

تركيز أيون الكلوريد = عدد ايوناته × درجة ذوبانه

$$= ١ \times ١٠^{-١٠} \text{ مولر}$$

$$K_{sp} = [\text{Ag}^+] [\text{Cl}^-]$$

$$[١٠^{-١٠} \times ١] [١٠^{-١٠} \times ١]$$

$$K_{sp} =$$

$$K_{sp} = ١٠^{-٢٠}$$

اعداد د/ محمد رزق

السؤال العاشر

١ فاراد < ١٠٨ جم
س فاراد < ١٠ جم
س = ١٠ ÷ ١٠٨ = ٠.٠٩٢ فاراد

السؤال الحادي عشر | انظر ملزمة التجارب العملي

السؤال الثاني عشر | قارن بين الانود والكاثود

المقارنة	الخلية الجلفانية	الخلية التحليلية
المهبط	الشحنة موجبة تحدث عنده عملية اختزال	الشحنة سالبة تحدث عنده عملية اختزال
المصعد	الشحنة سالبة تحدث عنده عملية أكسدة	الشحنة موجبة تحدث عنده عملية أكسدة

اعداد : الدكتور محمد

رزق ١٠٠٨٨٤٦٦٣١

مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح

www.doctor2009.ahlamountada.com

www.facebook.com/D.M.RAZK

السؤال الخامس : انظر ملزمة التجارب العملي

السؤال السادس : انظر ملزمة التجارب العملي

السؤال السابع : انظر ملزمة التجارب العملي

السؤال الثامن | الرمز الإصطلاحي :



- (أ) الأنود (المصعد) : الحديد .
- الكاثود (المهبط) : النيكل .
- (ب) اتجاه التيار من الحديد (الأنود) الى النيكل (الكاثود)

السؤال التاسع | (اعداد د محمد رزق)

(أ) الزمن (بالثانية) = ١٠٥٠٠ ÷ ٢٥ = ٤٢٠ ث
الزمن (بالدقيقة) = ٤٢٠ ÷ ٦٠ = ٧ دقائق
(ب) الكتلة المكافئة للفضة = ١٠٨ ÷ ٩٦٥٠٠ = ٠.٠٠١١٢٩٦
س = ٢١.٥ ÷ ٠.٠٠١١٢٩٦ = ١٩٢١٠.٦٤٨١٥ كولوم
الزمن (بالثانية) = ١٩٢١٠.٦٤٨١٥ ÷ ١٠ = ١٩٢١.٠٦٤٨١٥ ث
الزمن (بالدقيقة) = ١٩٢١.٠٦٤٨١٥ ÷ ٦٠ = ٣٢.٠١٧٧٤٦٩١ دقيقة

بالتوفيق للجميع

د / محمد رزق